

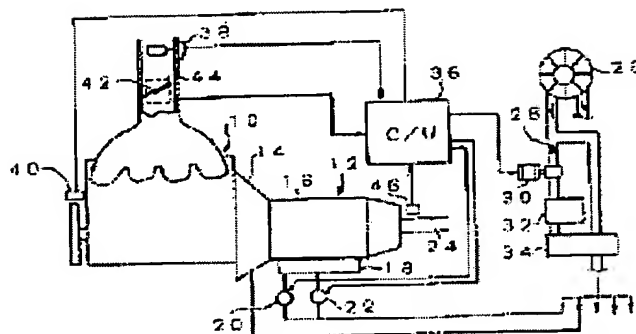
LINE PRESSURE CONTROL DEVICE FOR AUTOMATIC TRANSMISSION

Patent number: JP6331017
Publication date: 1994-11-29
Inventor: IIZUKA NAONORI
Applicant: JATCO CORP
Classification:
- international: F16H61/06; F16H61/00
- european:
Application number: JP19930140150 19930519
Priority number(s):

Abstract of JP6331017

PURPOSE: To prevent the shortage of line pressure beforehand by fixing an intake air amount for setting line pressure to a value detected by an intake air amount detecting means at the time of generation of rotary change, and changing the intake air amount when a load change amount is in a prescribed value or more during gear change.

CONSTITUTION: In an automatic transmission 12, intake and exhaust operation of operating oil pressure of a hydraulic actuator 18 for carrying out connecting and opening operation of several kinds of gear change elements in a gear type transmission 16 is controlled by solenoid valves 20, 22, and line pressure (operating oil pressure) is regulated by duty-controlling a solenoid valve 30. When it is judged that gear change operation is carried out in the case where the solenoid valve 30 is controlled by a CPU 36 according to an intake air amount, an intake air amount for setting line pressure is fixed to an amount detected when change of engine rotary speed is generated. When it is judged that the change amount of engine load is in a prescribed value or more during gear change, the intake air amount is changed according to the change amount so as to prevent the shortage of line pressure.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-331017

(43)公開日 平成6年(1994)11月29日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 H 61/06		9240-3 J		
61/00		9240-3 J		
// F 1 6 H 59:14		9240-3 J		
59:24		9240-3 J		
59:36		9240-3 J		

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-140150

(22)出願日 平成5年(1993)5月19日

(71)出願人 000231350

ジャトコ株式会社

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1

(72)発明者 飯塚 尚典

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1

ジャトコ株式会社内

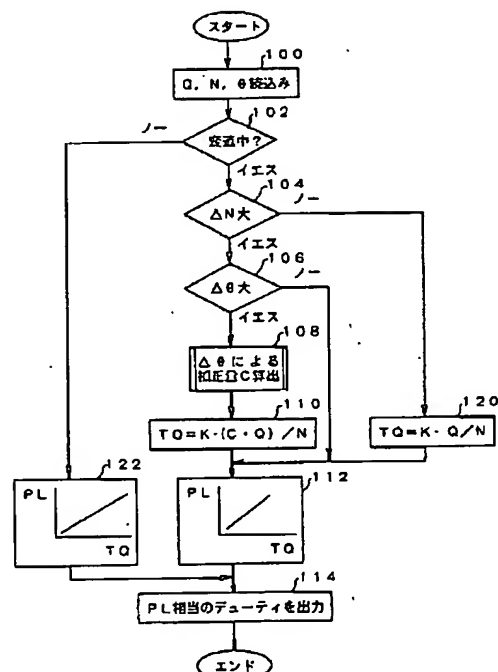
(74)代理人 弁理士 石戸 久子

(54)【発明の名称】 自動変速機のライン圧制御装置

(57)【要約】

【目的】 変速中にエンジン負荷が変化しても、ライン圧の過不足が生じないようにする。

【構成】 エアフロメータ38により検出した吸入空気量Q、クランク角センサ40からの信号に基づいて算出したエンジン回転速度N、及びスロットル開度センサ44により検出したスロットル開度θを読込む。次いで、変速中かどうかを判断する。変速中の場合、Nの前回値に対する変化量ΔNが所定値以上であるか判断する。ΔNが所定値以上の場合、θの前回値に対する変化量Δθが所定値以上であるか判断する。Δθが所定値以上の場合、Δθと補正量Cとの関係からCを設定する。次いで、トルク $TQ = K \cdot (C \cdot Q) / N$ を算出する。次いで、変速時のTQとPLとの関係から、算出したTQに応じたPLを設定する。次いで、設定したPLに相当するデューティを出力する。これにより、電磁バルブ30が駆動されて最適なライン圧が得られる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 機関の単位回転速度当りの吸入空気量を検出する吸入空気量検出手段と、

検出された吸入空気量に基づいてライン圧を設定するライン圧設定手段と、

設定されたライン圧に基づいてライン圧アクチュエータを駆動して自動変速機のライン圧を制御するライン圧制御手段と、

変速中であることを検出する変速検出手段と、

機関回転速度の変化を検出する回転変化検出手段と、

変速検出手段及び回転変化検出手段の検出結果に基づいて、ライン圧設定用の吸入空気量を回転変化発生時の検出値に固定する吸入空気量固定手段と、

を有する自動変速機のライン圧制御装置において、

変速中にエンジン負荷検出手段により検出されたエンジン負荷の変化量が所定値以上のとき、変化量に応じて吸入空気量を変更する吸入空気量変更手段を有する、ことを特徴とする自動変速機のライン圧制御装置。

【請求項2】 エンジン負荷は、エンジンの吸入空気量により判断される請求項1記載の自動変速機のライン圧制御装置。

【請求項3】 エンジン負荷は、エンジンのスロットル弁の開口面積により判断される請求項1記載の自動変速機のライン圧制御装置。

【請求項4】 エンジンの燃料噴射量を検出する燃料噴射量検出手段と、

検出された燃料噴射量に基づいてライン圧を設定するライン圧設定手段と、

設定されたライン圧に基づいてライン圧アクチュエータを駆動して自動変速機のライン圧を制御するライン圧制御手段と、

変速中であることを検出する変速検出手段と、

機関回転速度の変化を検出する回転変化検出手段と、

変速検出手段及び回転変化検出手段の検出結果に基づいて、ライン圧設定用の燃料噴射量を回転変化発生時の検出値に固定する燃料噴射量固定手段と、

を有する自動変速機のライン圧制御装置において、

変速中にエンジン負荷検出手段により検出されたエンジン負荷の変化量が所定値以上のとき、変化量に応じて燃料噴射量を変更する燃料噴射量変更手段を有する、ことを特徴とする自動変速機のライン圧制御装置。

【請求項5】 エンジン負荷は、エンジンの吸入空気量により判断される請求項4記載の自動変速機のライン圧制御装置。

【請求項6】 エンジン負荷は、エンジンのスロットル弁の開口面積により判断される請求項4記載の自動変速機のライン圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動変速機のライン圧

2

制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の自動変速機のライン圧制御装置としては、特開平3-249466号公報に示されるものがある。これに示される自動変速機のライン圧制御装置は、吸入空気量に基づいてライン圧を設定するものであるが、変速中であることを検出する変速検出手段及び機関回転速度の変化を検出する回転変化検出手段の検出結果に基づいて、変速中における回転変化の発生から終了まで、ライン圧設定手段でのライン圧設定用の吸入空気量を回転変化発生時の検出値に固定するものである。これは、変速中に吸入空気量が大きく変動し、これによりライン圧が変化し、変速性能が変化することを防止するためである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の自動変速機のライン圧制御装置では、変速中における回転変化の発生から終了までの吸入空気量を回転変化発生時の検出値に固定するため、変速中にエンジン負荷が変化した場合、ライン圧が不足したり、大きくなり過ぎたりするという問題がある。本発明は、このような課題を解決するためのものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、エンジン負荷の変化量に応じて吸入空気量を変更することにより、上記課題を解決する。すなわち、本発明の自動変速機のライン圧制御装置は、機関の単位回転速度当りの吸入空気量を検出する吸入空気量検出手段と、検出された吸入空気量に基づいてライン圧を設定するライン圧設定手段と、設定されたライン圧に基づいてライン圧アクチュエータを駆動して自動変速機のライン圧を制御するライン圧制御手段と、変速中であることを検出する変速検出手段と、機関回転速度の変化を検出する回転変化検出手段と、変速検出手段及び回転変化検出手段の検出結果に基づいて、ライン圧設定用の吸入空気量を回転変化発生時の検出値に固定する吸入空気量固定手段と、を有するものにおいて、変速中にエンジン負荷検出手段によって検出されたエンジン負荷の変化量が所定値以上のとき、変化量に応じて吸入空気量を変更する吸入空気量変更手段を有する、ことを特徴とする。上記エンジン負荷は、エンジンの吸入空気量により判断されるものとしてもよい。また、上記エンジン負荷は、エンジンのスロットル弁の開口面積により判断されるものとしてもよい。また、本発明の自動変速機のライン圧制御装置は、エンジンの燃料噴射量を検出する燃料噴射量検出手段と、検出された燃料噴射量に基づいてライン圧を設定するライン圧設定手段と、設定されたライン圧に基づいてライン圧アクチュエータを駆動して自動変速機のライン圧を制御するライン圧制御手段と、変速中であることを検出する変速検出手段と、機関回転速度の変化を検出する回転変化

3

化検出手段と、変速検出手段及び回転変化検出手段の検出結果に基づいて、ライン圧設定用の燃料噴射量を回転変化発生時の検出値に固定する燃料噴射量固定手段と、を有するものにおいて、変速中にエンジン負荷検出手段によって検出されたエンジン負荷の変化量が所定値以上のとき、変化量に応じて燃料噴射量を変更する燃料噴射量変更手段を有する、ことを特徴とする。上記エンジン負荷は、エンジンの吸入空気量により判断されるものとしてもよい。また、上記エンジン負荷は、エンジンのスロットル弁の開口面積により判断されるものとしてもよい。

【0005】

【作用】変速検出手段の検出結果及び回転変化検出手段によって検出した機関回転速度に基づいて、吸入空気量固定手段によってライン圧設定用の吸入空気量を回転変化発生時に吸入空気量検出手段によって検出した値に固定する。変速中にエンジン負荷の変化量が所定値以上になると、吸入空気量変更手段によって吸入空気量を変更し、ライン圧設定手段によって変更した吸入空気量に基づいてライン圧を設定し直す。これにより、変速中にエンジン負荷が変化しても、ライン圧の過不足が生じなくなる。

【0006】

【実施例】図2に本発明の実施例を示す。機関10の出力側には自動変速機12が設けられている。自動変速機12は、機関10の出力側に位置するトルクコンバータ14と、トルクコンバータ14を介して連結された歯車式変速機16と、歯車式変速機16中の図示していない各種変速要素の結合及び解放操作を行う油圧アクチュエータ18と、を備えている。油圧アクチュエータ18に対する自動変速のための作動油圧は、電磁バルブ20及び22を介してオン・オフ制御される。自動変速機12のトルクコンバータ14取付け側とは反対側の端部から出力軸24が導出されている。トルクコンバータ14及び油圧アクチュエータ18に対する作動油圧であるライン圧を得るために、歯車式変速機の入力軸により駆動されるオイルポンプ26が用いられるとともに、オリフィス28、電磁バルブ30（ライン圧アクチュエータ）、プレッシャモディファイヤバルブ32及びプレッシャレギュレータバルブ34が設けられている。電磁バルブ30は、後述のごとくデューティ制御され、オリフィス28を介して導かれるオイルポンプ26の吐出圧を基に、パイロット圧を得る。プレッシャモディファイヤバルブ32は、パイロット圧を増幅する。プレッシャレギュレータバルブ34は、オイルポンプ26からの吐出圧をプレッシャモディファイヤバルブ32からのパイロット圧に比例したライン圧に調圧して、トルクコンバータ14及び油圧アクチュエータ18などの油圧回路へ送る。機関10には、これの吸気系に吸入空気流量Qを検出する熱線式のアエロフロメータ38、クランク軸又はこれに

4

同期して回転する軸にクランク角センサ40、及び吸気系のスロットル弁42の開度TVOを検出するポテンシオメータ式のスロットル開度センサ44、が設けられている。クランク角センサ40の信号は例えば、基準クランク角ごとのパルス信号で、その周期より機関回転速度Nが算出される。アエロフロメータ38、クランク角センサ40及びスロットル開度センサ44の信号はコントロールユニット36に入力されている。また、コントロールユニット36には、自動変速機12の出力軸24より回転信号を得て車速VSPを検出する車速センサ46の信号も入力される。コントロールユニット36は、マイクロコンピュータを内蔵し、主に変速制御とライン圧制御とを行う。変速制御は、セレクトレバーの作動位置に適合して行い、特にセレクトレバーがDレンジの状態では、スロットル開度TVOと車速VSPとに従って1速～4速の変速位置を自動設定し、電磁バルブ20及び22のオン・オフの組み合わせを制御して油圧アクチュエータ18を介して歯車式変速機16をその変速位置に制御する。ライン圧制御は、図3に示すライン圧制御ルーチンに従って、ライン圧アクチュエータである電磁バルブ30をデューティ制御して行う。ここで、デューティ（開弁時間割合）を増大させることにより、ライン圧を増大させることができる。

【0007】次に、図3に示す制御フローに従ってライン圧制御を説明する。まず、アエロフロメータ38により検出した吸入空気量Q、クランク角センサ40からの信号に基づいて算出したエンジン回転速度N、及びスロットル開度センサ44により検出したスロットル開度 θ を読込む（ステップ100）。次いで、変速中かどうかを判断する（同102）。変速中の場合は、Nの前回値に対する変化量 ΔN が所定値以上であるかどうかを判断する（同104）。 ΔN が所定値以上の場合は、 θ の前回値に対する変化量 $\Delta \theta$ が所定値以上であるかどうかを判断する（同106）。 $\Delta \theta$ が所定値以上の場合は、あらかじめ設定されている図4に示す $\Delta \theta$ と補正量Cとの関係からCを設定する（同108）。次いで、Q、N及びCから単位回転速度当りの吸入空気量に対応するものとして、トルク $TQ = K \cdot (C \cdot Q) / N$ を算出する（同110）。ここで、Kは定数である。次いで、あらかじめ設定されている変速時のTQとPLとの関係から、算出したTQに応じたPLを設定する（同112）。次いで、設定したPLに相当するデューティを出力する（同114）。これにより、電磁バルブ30が駆動されて最適なライン圧が得られる。ステップ104において、 ΔN が所定値より小さい場合は、 $TQ = K \cdot Q / N$ を算出する（同116）。次いで、ステップ112及び114を実行する。これにより、電磁バルブ30が駆動されて最適なライン圧が得られる。また、ステップ106において、 $\Delta \theta$ が所定値より小さい場合は、最新のQ及びNに基づいたTQの演算を行わず、回転変化発

5

生時のTQの値に基づいてステップ112を実行し、次いで、ステップ114を行う。これにより、電磁バルブ30が駆動されて最適なライン圧が得られる。また、ステップ102において変速中でない場合は、あらかじめ設定されている通常時のTQとライン圧PLとの関係から、回転変化発生時のTQの値に応じたPLを設定する(同122)。これにより、電磁バルブ30が駆動されて最適なライン圧が得られる。なお、ステップ100、110及び120が吸入空気量検出手段を構成し、ステップ102が変速検出手段を構成し、ステップ104が回

転変化検出手段を構成し、ステップ106がエンジン負荷検出手段を構成し、ステップ108が吸入空気量変更手段を構成し、ステップ112及び122がライン圧設定手段を構成し、ステップ114がライン圧制御手段を構成し、ステップ102の判定においてステップ104

10

20

料噴射量と等価であるため、これによりライン圧を変更することもできる。

【0009】

【発明の効果】本発明によれば、変速中のエンジン負荷の変化量により吸入空気量を変更して、ライン圧を設定し直す。これにより、変速中にエンジン負荷が変化しても、ライン圧の過不足が生じなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成要素間の関係を示す図である。

【図2】本発明の実施例を示す図である。

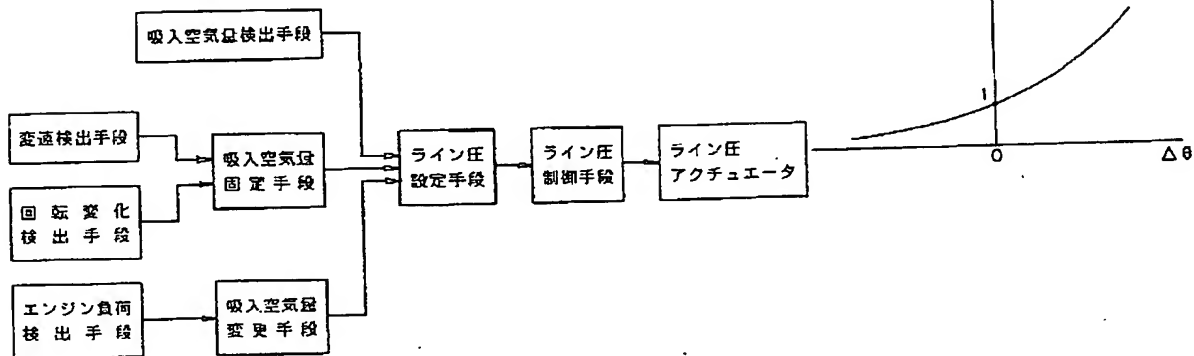
【図3】ライン圧制御の制御フローである。

【図4】スロットル開度の変化量と補正量との関係を示す図である。

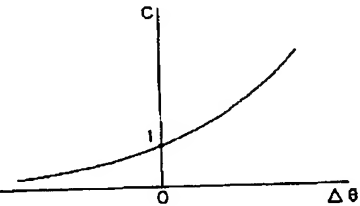
【符号の説明】

- 10 機関
- 12 自動変速機
- 30 電磁バルブ
- 38 エアフロメータ
- 40 クランク角センサ
- 44 スロットル開度センサ

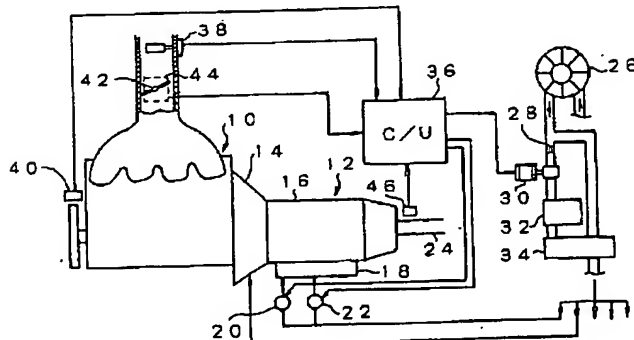
【図1】



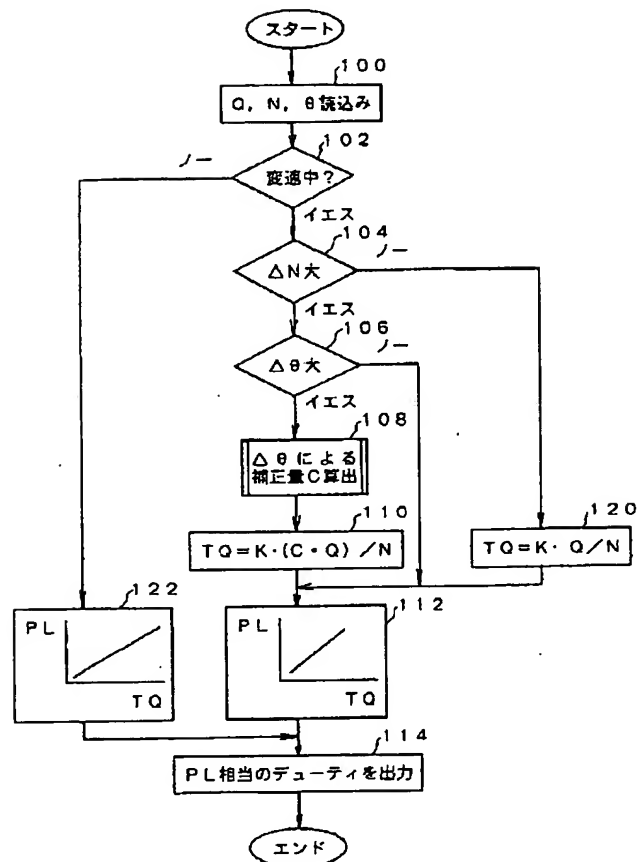
【図4】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

F 1 6 H 59:68

59:74

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9240-3 J

9240-3 J